

COLOR IMAGE READER

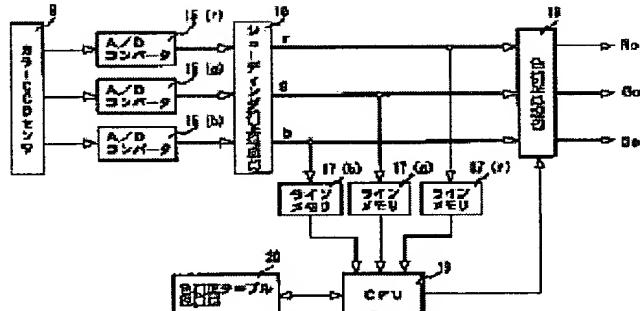
Patent number: JP8032826
Publication date: 1996-02-02
Inventor: SUGITANI TAKAYUKI
Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD
Classification:
- **international:** H04N1/48; G06T5/00
- **European:**
Application number: JP19940168016 19940720
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP8032826

PURPOSE: To attain high speed color correction processing by using color correction characteristic data.

CONSTITUTION: A reference color is read by a color CCD sensor 9, and after a shading correction processing 16 conducts shading correction, a color separation output level is obtained and a color correction coefficient corresponding to the color separation output level is read out of lookup table stored in a color correction table storage section 20 and the coefficient is fed to a color correction processing section 18. Then a color image read by the color CCD sensor 9 is subjected to optimum color correction based on the color correction coefficient fed to the color correction processing section 18.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-32826

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 1/48
G 0 6 T 5/00

識別記号

厅内整理番号

F I

技術表示箇所

HO 4 N 1/ 46

G 0 6 F 15/ 68

310 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平6-168016

(22) 出願日

平成6年(1994)7月20日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 杉谷 孝幸

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

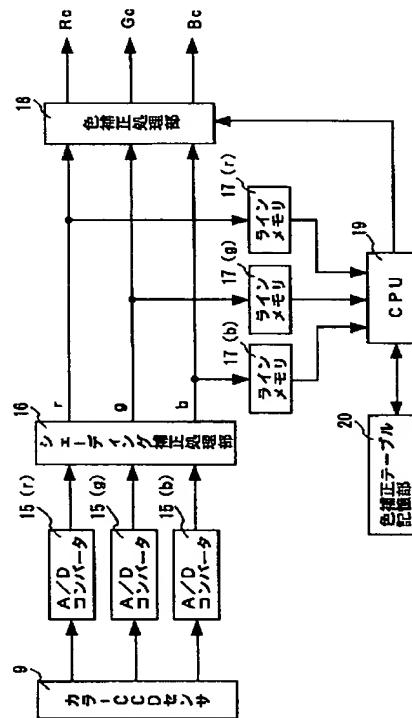
(74)代理人 弁理士 岡田 敬

(54) 【発明の名称】 カラー画像読取装置

(57) 【要約】

【目的】 色補正特性データを用いて、高速な色補正処理を行う。

【構成】 基準色をカラーCCDセンサ9より読み取り、シェーディング補正処理16によりシェーディング補正を行った後、この時の色分解出力レベルを求め、色補正テーブル記憶部20に記憶されているルックアップテーブルから、この色分解出力レベルに対応する色補正係数を読み出し、色補正処理部18に供給する。その後、カラーCCDセンサ9より読み取られたカラー画像は色補正処理部18に供給した色補正係数に基づいて最適な色補正が行われる。



(2)

I

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体像を受光し複数の色成分に分解する撮像部と、

該撮像部の色分解出力レベルを色補正係数に基づいて補正する色補正処理手段とを有する画像読み取り装置に於いて、

基準となる色を備える色基準部と、

該色基準部に対応する色分解出力レベルに応じて予め設定した色補正係数を記憶する色補正テーブル記憶部とを設け、

色補正時に前記色基準部に対応する色分解出力レベルを検出し、該色補正テーブル記憶部より該当する色補正係数を読み出し、前記前記色補正処理手段に供給することを特徴とするカラー画像読み取り装置。

【請求項 2】 請求項 1 に於いて、

色分解特性のばらつきを人間が同じ色であると知覚する弁別閾に基づいてグループ分けし、該グループの色分解特性に応じて予め設定した色補正係数を記憶する色補正テーブル記憶と、

前記色基準部に対応する色分解出力レベルを検出し、該検出された色分解出力レベルがどのグループに属するかを検出するグループ検出手段とを設け、

色補正時に該グループ検出手段より検出されたグループに該当する色補正係数を前記色補正テーブル記憶部から読み出し、前記前記色補正処理手段に供給することを特徴とするカラー画像読み取り装置。

【請求項 3】 請求項 2 に於いて、

原稿を照明する光源と、

該光源から照射され、前記原稿にて反射された反射光、若しくは前記原稿を透過した透過光を前記撮像素子上に結像する様に導く光学系とを設けたことを特徴とするカラー画像読み取り装置。

【請求項 4】 請求項 1、請求項 2 及び請求項 3 に於いて、

前記撮像部に CCD センサを用いることを特徴とするカラー画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、撮像素子を用いて画像の読み取りを行う画像読み取り装置に關し、特に色補正処理に關する。

【0002】

【従来の技術】 一般的に、カラー原稿を複数の色成分に分解して読み取りを行う画像読み取り装置では、フィルタの特性やレンズの色収差等の光学系の特性に起因した色分解誤差が発生する。この色分解誤差を補正する方法として、色分解された各色成分に対し、色補正演算を行い正しい値に近付ける処理が周知である。従来、この様な処理を用いたカラー画像読み取り装置では、予め設定された固定の色補正係数に基づいて読み取りデータの色補正処理

2

を行っていた。しかし、光源、レンズ及びフィルタ等で構成される光学系の色分解特性は、個々の読み取り装置によりばらつきがあり、また経時的に変化するもので、固定の色補正係数だけでは適正な補正が行えないという問題点を有していた。

【0003】 この問題点を解決するものとして、予め分光特性が測定されている複数の色票からなる基準テストチャートを実際に読み取り、この読み取りデータを本来のデータに近付けるための色補正係数を最小二乗法等の演算を用いて装置内で自動的に算出するものが特開昭 64-60151 号公報等に開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の技術に示す、固定の色補正係数を用いる方法では、色分解特性の装置毎の個体差や経時変化に対応することが出来ず、又、基準テストチャートの読み取り値に基づいて、最小二乗法等の演算により色補正特性を求める演算量が膨大になり、処理時間が長くなるという問題点を有していた。

【0005】 本発明は、前記問題点に鑑みてなされたものであり、経時変化にも対応した最適な色補正係数を用いて色補正処理を行うことを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 は、被写体像を受光し複数の色成分に分解する撮像部と、該撮像部の色分解出力レベルを色補正係数に基づいて補正する色補正処理手段とを有する画像読み取り装置に於いて、基準となる色を備える色基準部と、該色基準部に対応する色分解出力レベルに応じて予め設定した色補正係数を記憶する色補正テーブル記憶部とを設け、色補正時に前記色基準部に対応する色分解出力レベルを検出し、該色補正テーブル記憶部より該当する色補正係数を読み出し、前記前記色補正処理手段に供給することを特徴とするものである。

【0007】 請求項 2 は、被写体像を受光し複数の色成分に分解する撮像部と、該撮像部の色分解出力レベルを色補正係数に基づいて補正する色補正処理手段とを有する画像読み取り装置に於いて、基準となる色を備える色基準部と、読み取り装置個々又は経時的な色分解特性のばらつきを人間が同じ色であると知覚する弁別閾に基づいてグループ分けし、該グループの色分解特性に応じて予め設定した色補正係数を記憶する色補正テーブル記憶と、前記色基準部に対応する色分解出力レベルを検出し、該検出された色分解出力レベルがどのグループに属するかを検出するグループ検出手段とを設け、色補正時に該グループ検出手段より検出されたグループに該当する色補正係数を前記色補正テーブル記憶部から読み出し、前記前記色補正処理手段に供給することを特徴とするものである。

【0008】 請求項 3 は、原稿を照明する光源と、被写体像を受光し複数の色成分に分解する撮像部と、前記光

50

(3)

3

源から照射され、前記原稿にて反射された反射光、若しくは前記原稿を透過した透過光を前記撮像部上に結像する様に導く光学系と、前記撮像素子の色分解出力レベルを色補正係数に基づいて補正する色補正処理手段とを有する画像読み取り装置に於いて、基準となる色を備える色基準部と、読み取り装置個々又は経時的な色分解特性のばらつきを人間が同じ色であると知覚する弁別閾に基づいてグループ分けし、該グループの色分解特性に応じて予め設定した色補正係数を記憶する色補正テーブル記憶と、前記色基準部に対応する色分解出力レベルを検出し、該検出された色分解出力レベルがどのグループに属するかを検出するグループ検出手段とを設け、色補正時に該グループ検出手段より検出されたグループに該当する色補正係数を前記色補正テーブル記憶部から読み出し、前記前記色補正処理手段に供給することを特徴とするものである。

【0009】請求項4は、被写体像を受光し複数の色成分に分解するCCDセンサと、該CCDセンサの色分解出力レベルを色補正係数に基づいて補正する色補正処理手段とを有する画像読み取り装置に於いて、基準となる色を備える色基準部と、該色基準部に対応する色分解出力レベルに応じて予め設定した色補正係数を記憶する色補正テーブル記憶部とを設け、色補正時に前記色基準部に対応する色分解出力レベルを検出し、該色補正テーブル記憶部より該当する色補正係数を読み出し、前記前記色補正処理手段に供給することを特徴とするものである。

【0010】

【作用】本発明は、色基準部の基準色を撮像素子であるCCDセンサ上に撮像し、基準色の色分解出力レベルを検出し、この色分解出力レベルに対応した色補正係数を補正テーブル記憶部より読み出し、この色補正係数に基づいて色成分の分解誤差を補正するものである。

【0011】又、本発明は、色基準部の基準色を撮像素子であるCCDセンサ上に撮像し、基準色の色分解出力レベルを検出し、この色分解出力レベルがどのグループに属するかを判断し、色補正テーブル記憶部からこの色分解出力レベルが属するグループに対応した色補正係数を読み出し、この色補正係数に基づいて色成分の分解誤差を補正するものである。

【0012】又、本発明は、色基準部の基準色を光源及び光学系により撮像素子であるCCDセンサ上に撮像し、基準色の色分解出力レベルを検出し、この色分解出力レベルがどのグループに属するかを判断し、色補正テーブル記憶部からこの色分解出力レベルが属するグループに対応した色補正係数を読み出し、この色補正係数に基づいて色成分の分解誤差を補正するものである。

【0013】

【実施例】本発明のカラー画像読み取り装置の実施例を、図1乃至図10に従って説明する。図1は原稿を読み取るフラットヘッド型読み取り装置の構成図である。図2は色基

4

準色票とシェーディング補正用の白基準色とを備えた基準チャートを示す図である。図3は色補正係数を求める機能ブロック図である。図4は色基準と対応する色補正係数を記録したルックアップテーブルを示す模式図である。図5は後述する光学系の総合分光感度特性を示す図である。図6は総合分光感度特性のばらつきを示す図である。図7は色を数値で表す色度図である。図8は本実施例に於いて実際に読み取られる値を色度図にプロットした図である。図9は白色基準と対応する色補正係数を記録したルックアップテーブルを示す模式図である。図10は色補正用の白色基準色票とシェーディング補正用の白基準色とを備えた基準チャートを示す図である。

【0014】図1に於いて、1は原稿、2は透明部材により形成され原稿1を載置するプラテンガラス、3はプラテンガラス2に載置された原稿1を原稿1上部よりプラテンガラス2に対して押圧する原稿押圧板、4はプラテンガラス2に載置された原稿1に対して光を照射する光源（蛍光灯、ハロゲンランプ等）、5は光源4から照射され原稿1によって反射された反射光を後述する第2のミラーに対して反射する第1のミラー、6は第1のミラーより導かれた反射光を後述する第3のミラーに対して反射する第2のミラー、7は第2のミラーより導かれた反射光を後述するレンズに対して反射する第3のミラー、8は第3のミラーより導かれた反射光を後述する3ラインカラーCCDセンサ上に結像するレンズ、9は3つのラインセンサを1チップ上に並列に配置させ、各々のラインセンサをR、G、Bのいずれかの有機染料によって染色している3ラインカラーCCDセンサ、10は原稿読み取り位置に対して光を照射する様に光源4を配設する光源ユニット、11は光源ユニット10と第1のミラー5とから構成される第1のミラーユニット、12は第2のミラー6と第3のミラー7とから構成される第2のミラーユニットである。光源4から読み取り位置に照射された光は、プラテンガラス2を透過し、原稿1により反射され反射光として再度プラテンガラス2を透過し、第1のミラー5、第2のミラー6、第3のミラー7及びレンズ8を介し、原稿の被写体像としてカラーCCDセンサ9に導かれる。尚、第1のミラー5、第2のミラー6、第3のミラー7、第1のミラーユニット11、第2のミラーユニット12、レンズ8及びカラーCCDセンサ9を総称して光学系と称す。13はシェーディング補正を行うための白基準色と、色分解特性を求めるための複数色の色票（基準色）を備えたカラーチャートとが設けられている基準チャート（図2）であり、プラテンガラス2を保持する保持部14がプラテンガラス2を押圧する部分に配設する。この配設位置は、原稿読み取りの範囲外であり、光学系の停止位置に於ける読み取り範囲内である。尚、本実施例では、色分解の基準色成分である、R、G、Bの夫々の波長成分に近い光を反射し、且つ、全面に於いて反射特性等が一様であり経時変化の少ない

(4)

5

赤色 (R) 、緑色 (G) 、青色 (B) の 3 色の色票からなる基準チャートである。第 1 のミラーユニット 11 と第 2 のミラーユニット 12 は、ステッピングモータ (図示せず) とステッピングモータの動力を伝える駆動機構 (図示せず) により 2 : 1 の走査速度で矢印方向 B (副走査方向) に移動する。

【0015】図 3 に於いて、カラー CCD センサ 9 は読み取った画像の色成分を R、G、B の 3 色成分値としてアナログ出力する。尚、この出力値を色分解出力レベルと称す。15 はカラー CCD センサ 9 からのアナログ信号をデジタル信号に変換する A/D コンバータで、色成分出力に夫々設けられる。16 はシェーディング補正処理部であり、後述 C P U 19 から供給されるシェーディング補正データに基づき、色成分に対してシェーディング補正処理を行う。17 はカラー CCD センサ 9 により読み取られ、シェーディング補正処理された少なくとも 1 ライン分の画像読み取り情報 (被写体像) を一時格納するラインメモリで、色成分出力に夫々設けられる。18 は読み取った 3 色成分に対して 3 行 3 列のマトリクス演算を用いてカラー CCD センサ 9 による色分解出力レベルの色分解誤差を補正する色補正処理部であり、カラー CCD センサ 9 に読み取られシェーディング補正処理後の値を r、g、b、色補正処理後の値を R c、G c、B c、色補正係数を a11～a33 とすると、次式に示すマトリクス演算により色補正演算が行われる。

【0016】

【数 1】

$$\begin{pmatrix} R_c \\ G_c \\ B_c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r \\ g \\ b \end{pmatrix} \quad \cdots \text{式 1}$$

【0017】19 はカラー画像読み取り装置全体を統括制御する C P U であり、光源 4 の光量制御や、第 1 のミラーユニット 11 及び第 2 のミラーユニット 12 (図 1) を移動させるステッピングモータ (図示せず) の制御、ステッピングモータの動力を伝える駆動機構 (図示せず) 等も制御する。20 は R O M 等の不揮発性メモリにより構成され、色基準と対応する色補正係数が記録されているルックアップテーブルを記憶する色補正テーブル記憶部であり、C P U 19 により読み出し等の制御が行われる。

【0018】次に、色補正処理について説明を行う。図 5 は光学系の色分解特性を示す総合分光感度特性曲線の一実施例を示すものであり、個々の読み取り装置に於いて、この総合分光感度特性が等しければ、どの読み取り装置で読み取っても同じ結果が得られることになる。しかし、実際には、個々の読み取り装置間で経時変化や個体差等が原因となり総合分光感度特性が異なることとなる。緑色 (G) を例に取って示すと、図 6 に示す様に、実線で描いた理想的な総合分光感度特性曲線に対し、経時変化や

6

個体差等が原因となり破線で描いた範囲に於いて総合分光感度特性がばらつくこととなる。これは、赤色 (R) 、青色 (B) の総合分光感度特性に關しても同様にはばらつきが発生するため、R、G、B の総合分光感度特性の組み合わせ分だけばらつきが発生することとなる。

【0019】又、図 7 は色を数値で表す色度図であり、図中の歪んだ馬蹄形の图形で囲まれた内側の範囲が実在する色である。この色度図の歪んだ馬蹄形の图形で囲まれた内側にプロットされる色が実在するのであるが、実際に、人間の視覚特性に於いては、これらの色を全て異なる色であると認識することはできない。人間が同じ色として認識してしまう範囲は、図 7 の (歪んだ馬蹄形の图形で囲まれた内側の) 楕円で囲まれた弁別閾と称される範囲である。

【0020】以上の説明から、カラー画像読み取り装置の色補正を行う際、総合分光感度特性のばらつき全てに対応する必要はなく、読み取られた値が同じ弁別閾内ならば同じ分光感度特性であるとして処理しても良いこととなる。本実施例では、個々の読み取り装置に於ける読み取りデータの統計を取り、この統計データを基に、総合分光感度特性による色分解特性のばらつきを人間が同じ色として認識する範囲を同一の集合である弁別閾としてグループを形成し、夫々のグループに於いて代表となる色分解出力レベル値の色分解特性に対応した適正な色補正係数を求める。

【0021】この読み取りデータの統計の第 1 の実施例を示す。まず、色分解の基準色成分である、R、G、B の夫々の波長成分に近い光を反射し、且つ、全面に於いて反射特性等が一様であり経時変化の少ない赤色 (R) 、緑色 (G) 、青色 (B) の 3 色の色票からなる統計用基準チャート (図示せず) を用い、複数のカラー画像読み取り装置により、この統計用基準チャートを読み取り、前述色度図 (図 7) 上にプロットすることにより、各色票が実際に読み取られる値の範囲が統計的に得られる。このプロットした状態を示したのが図 8 である。図 8 に於いて、例えば、赤の色票の読み取り値のばらつきの範囲は大きな四角形で示した R t の内側の範囲となる。同様に、緑の色票、青の色票の読み取り値のばらつきの範囲は G t 、B t の内側の範囲となる。尚、統計を得るために用いる複数のカラー画像読み取り装置は、夫々総合色分解特性が異なるものが好ましい。又、統計を得るために用いる統計用基準チャートは、図 2 に示す基準チャート 13 と同じ特性の物であり、基準チャート 13 そのものを用いても良い。

【0022】この様に、総合分光感度特性に対応して図 8 に示すような範囲で読み取り値にばらつきが生じるが、前述したように、人間の視覚特性に於いては、これらのばらつきのある色を全て異なる色であると認識することは出来ない。そこで、前述した色の弁別閾に基づい

(5)

7

て分類する。図8に於いて、赤色を例にすると、大きな四角形で示した範囲R t内において色分解レベルのばらつきが生じる。このばらつきに対し、前述した弁別閾に基づいてグループ分けを行うとR 1～R 4の4つのグループに分割できる。この各グループにおける赤色は、人間にとて同じ色であると認識される。同様に緑色、青色のG t、B tもG 1～G 4、B 1～B 4と、夫々4つの弁別グループに分類する。尚、本実施例では、各色について夫々4つの弁別グループに分類しているが、本実施例に限るものではない。

【0023】各弁別閾に於いて代表となる値の色分解特性に対応した適正な色補正係数を求める。色補正係数は、図4に示す様に、各弁別グループの組み合わせ(4(R)×4(G)×4(B)=64組)とそれに対応した色補正係数が求められ、ルックアップテーブルとして色補正テーブル記憶部20(図3)に記憶しておく。尚、本実施例の図4に示すルックアップテーブルの色補正係数は、各弁別グループに於いて代表となる値(各弁別グループから任意に選択)の色分解特性に対応したものであり、色補正係数には9個の係数値(図4ではKn[9](n:1～64)と記述され、中身は式1に示すa11～a33)が記憶されている。

【0024】次に、読み取り処理の説明を行う。CPU19は、原稿1の読み取りに先立ち、基準停止位置(基準チャート13の直下)にミラーユニット11を移動させ、基準チャート13のシェーディング補正用白基準色を読み取ることにより、照明むらによるレベル差、CCDセンサ9の暗時出力電流の補正及び白バランス補正を兼ねたシェーディング補正データを求め、このシェーディング補正データをシェーディング補正処理部16にセットする。

【0025】CPU19は次に、ミラーユニット11を、基準チャート13のカラーチャート部分(赤、緑、青の色票)の読み取り位置まで移動させ、各色票の読み取りを行う。尚、この移動距離は、予め設定されているものとする。カラーCCDセンサ9により読み取られた色票は、色分解出力レベルとして電気信号に変換され、A/Dコンバータ15によりデジタル変換された後、シェーディング補正処理部16によりシェーディング補正を施され、夫々の色に対応したラインメモリ17に一時格納される。

【0026】CPU19は、ラインメモリ17から赤の色票部分のRGBデータを読み出し、夫々の色分解出力レベル値に基づいて色度図上の座標を検出し、R 1～R 4のいづれの分類に属するかを判定する。色度図上の座標の検出方法は、直接計算処理するか、若しくは、読み取り値の範囲が限定されているため、色度図座標検出用対応テーブルを各色票ごとに設けても良い。同様に、緑の色票部分、青の色票部分の順にラインメモリ17から各色の色票部分のRGBデータを読み出し、夫々の色分

8

解出力レベル値に基づいて色度図上の座標を検出し、G 1～G 4、B 1～B 4のいづれの分類に属するかを判定する。検出した各色票の座標データに基づいて、色補正テーブル記憶部20に記憶されているルックアップテーブルから、最適な色補正係数Kn[9]を読み出し、この色補正係数を色補正処理部18にセットする。

【0027】その後、CPU19はミラーユニット11を原稿の先頭(読み取り開始位置)に移動させ、読み取りを開始する。読み取られた原稿のデータは、順次シェーディング補正及び色補正の処理が施され、最適なデータに変換され、Rc、Gc、Bc(図3)として出力される。次に、統計データの統計とルックアップテーブルに關し、更に簡易的な方法を用いた第2の実施例を示す。

【0028】前述した読み取り装置の構成にて、基準チャート13として、図10に示す様な、シェーディング補正を行うための白基準色と、色分解特性を求めるための白色の色票(基準色)が設けられている基準チャートを用いる。この様な構成の読み取り装置に於いて、色分解の基準色成分である、R、G、Bの夫々の波長成分に近い光を反射し、且つ、全面に於いて反射特性等が一様であり経時変化が少なく、シェーディング補正用白基準色に比べて反射率の低い白色の色票からなる統計用基準チャート(図示せず)を用い、複数の読み取り装置により、この統計用基準チャートを読み取り、前述色度図(図7)上にプロットすることにより、白色が実際に読み取られる値の範囲として統計的に得られる。このプロットした状態を示したのが図8である。図8に於いて、白の色票の読み取り値のばらつきの範囲は大きな四角形で示したW tの内側の範囲となる。尚、統計を得るために用いる複数の読み取り装置は、夫々総合色分解特性が異なるものが好ましい。又、統計を得るために用いる統計用基準チャートは、図10に示す基準チャート13と同じ特性のものであり、基準チャート13そのものを用いても良い。

【0029】第1の実施例と同様に、分光感度特性に対応して図8に示すような範囲で読み取り値にばらつきが生じ、人間の視覚特性に於いては、これらのばらつきのある色を全て異なる色であると認識することは出来ない。そこで、弁別閾に基づいて分類する。図8に於いて、大きな四角形で示した範囲W t内において色分解レベルのばらつきが生じる。このばらつきに対し、前述した弁別閾に基づいてグループ分けを行うと、W 1～W 9の9つのグループに分割でき、この各グループにおける白色は、人間にとて同じ色であると認識される。尚、本実施例では、9つの弁別グループに分類しているが、本実施例に限るものではない。

【0030】各弁別グループに於いて代表となる値の色分解特性に対応した適正な色補正係数を求める。色補正係数は、図9に示す様なルックアップテーブルとして色補正テーブル記憶部20(図3)に記憶しておく。尚、

(6)

9

本実施例の図9に示すルックアップテーブルの色補正係数は、各弁別グループに於いて代表となる値（各弁別グループから任意に選択）の色分解特性に対応したものであり、色補正係数は9個の係数値（図9ではK_n [9] (n:1~9)と記述され、中身は式1に示すa11~a33）が記憶されている。

【0031】次に、読み取り処理の説明を行う。CPU19は、原稿1の読み取りに先立ち、基準停止位置（基準チャート13の直下）にミラーユニット11を移動させ、基準チャート13のシェーディング補正用白基準色を読み取ることにより、照明むらによるレベル差、CCDセンサ9の暗時出力電流の補正及び白バランス補正を兼ねたシェーディング補正データを求め、このシェーディング補正データをシェーディング補正処理部16にセットする。

【0032】CPU19は次に、ミラーユニット11を、基準チャート13の白の色票部分の読み取り位置まで移動させ、白の色票の読み取りを行う。尚、この移動距離は、予め設定されているものとする。カラーCCDセンサ9により読み取られた白の色票は、色分解出力レベルとして電気信号に変換され、A/Dコンバータ15によりデジタル変換された後、シェーディング補正処理部16によりシェーディング補正を施され、夫々の色に対応したラインメモリ17に一時格納される。

【0033】CPU19は、ラインメモリ17から白の色票部分のRGBデータを読み出し、夫々の色分解出力レベル値に基づいて色度図上の座標を検出し、W1~W9のいづれの分類に属するかを判定する。色度図上の座標の検出方法は、第1の実施例と同じで良い。検出した白の色票の座標データに基づいて、色補正テーブル記憶部20に記憶されているルックアップテーブルから、最適な色補正係数K_n [9]を読み出し、この色補正係数を色補正処理部18にセットする。

【0034】その後、CPU19はミラーユニット11を原稿の先頭（読み取り開始位置）に移動させ、読み取りを開始する。読み取られた原稿のデータは、順次シェーディング補正及び色補正の処理が施され、最適なデータに変換され、Rc、Gc、Bc（図3）として出力される。以上の説明に於いて、分解される色成分はR、G、Bとしたが、本実施例に限るものではなく、他の色成分の組み合わせでも良い。

【0035】

【発明の効果】本発明では、色分解出力レベルに対応し

10

た補正係数を色補正テーブルから読み出す為、色分解出力レベルに対応した補正係数を求める演算処理が必要なく、高速な処理が行える。又、色を弁別閾に基づいてグループ分けし、このグループに対応する色補正係数を備えている為、色分解特性の経時変化にも対応出来る。

【0036】又、色を弁別閾に基づいてグループ分けし、このグループに対応する色補正係数を備えている為、色分解特性の経時変化にも対応したスキャナが実現出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカラー画像読み取り装置の一実施例を示すフラットヘッド型読み取り装置の構成図である。

【図2】第1の実施例の色基準色票とシェーディング補正用の白基準色とを備えた基準チャートの一実施例を示す図である。

【図3】本発明の色補正係数を求める機能ブロックの一実施例を示す図である。

【図4】第1の実施例の色補正テーブル記憶部に記憶されるルックアップテーブルの一実施例を示す模式図。

【図5】本実施例の光学系の総合分光感度特性の一実施例を示す図である。

【図6】本実施例の総合分光感度特性のばらつきの一実施例を示す図である。

【図7】色を数値で表す色度図である。

【図8】本実施例に於いて実際に読み取られる値を色度図にプロットした一実施例を示す図である。

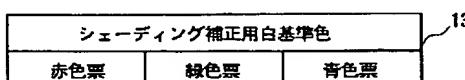
【図9】第2の実施例の色補正テーブル記憶部に記憶されるルックアップテーブルの一実施例を示す模式図。

【図10】第2の実施例の白色基準色票とシェーディング補正用の白基準色とを備えた基準チャートの一実施例を示す図である。

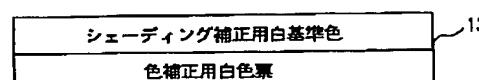
【符号の説明】

1	原稿
9	3ラインカラーCCDセンサ
11	第1のミラーユニット
13	基準チャート
15	A/Dコンバータ
16	シェーディング補正処理部
17	ラインメモリ
18	色補正処理部
19	CPU
20	色補正テーブル記憶部

【図2】

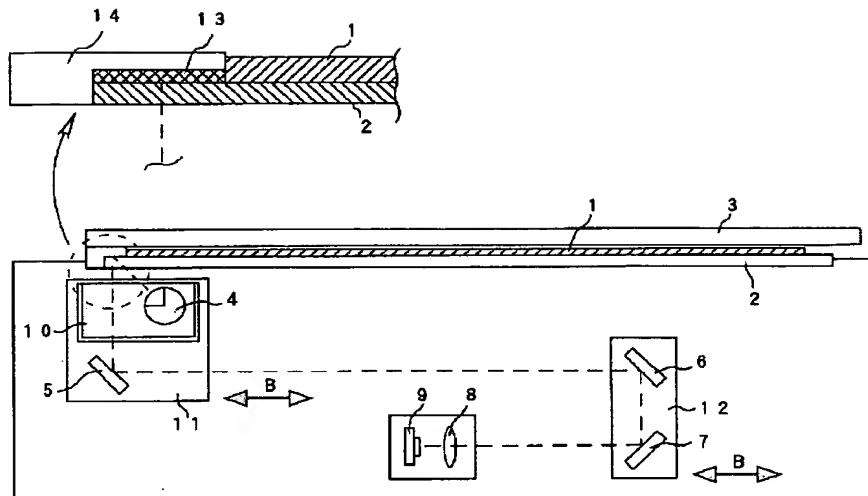


【図10】



(7)

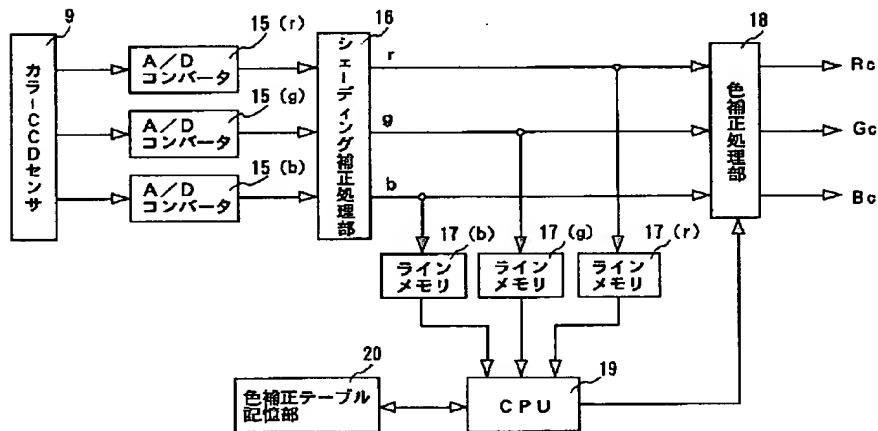
【図1】



【図9】

白色票	色補正係数
W1	K1 [9]
W2	K2 [9]
W3	K3 [9]
W4	K4 [9]
W5	K5 [9]
W6	K6 [9]
W7	K7 [9]
W8	K8 [9]
W9	K9 [9]

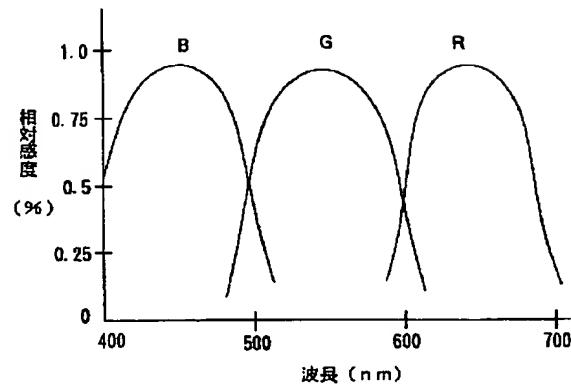
【図3】



【図4】

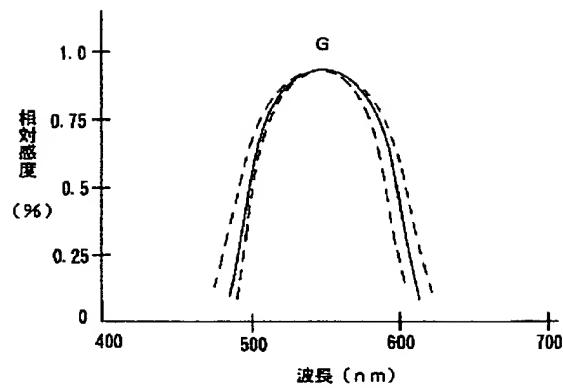
赤色票	緑色票	青色票	色補正係数
R1	G1	B1	K1 [9]
R1	G1	B2	K2 [9]
R1	G1	B3	K3 [9]
R1	G1	B4	K4 [9]
R1	G2	B1	K5 [9]
R1	G2	B2	K6 [9]
R1	G2	B3	K7 [9]
R1	G2	B4	K8 [9]
R1	G3	B1	K9 [9]
R1	G4	B2	K10 [9]
⋮	⋮	⋮	⋮
R4	G4	B1	K61 [9]
R4	G4	B2	K62 [9]
R4	G4	B3	K63 [9]
R4	G4	B4	K64 [9]

【図5】

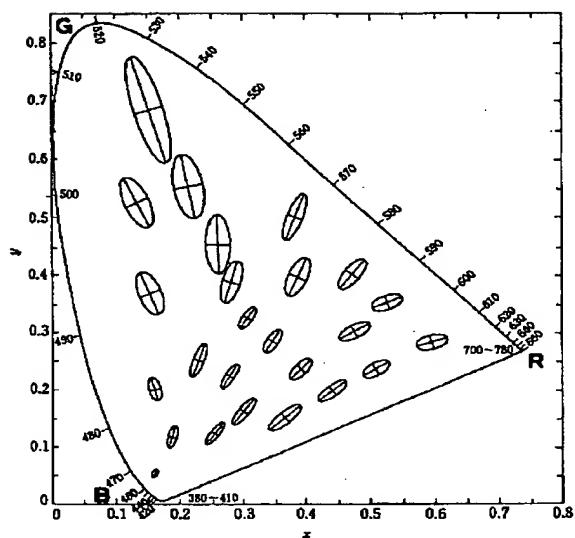


(8)

【図 6】



【図 7】



【図 8】

